

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-103270

(43)Date of publication of application : 23.04.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/335

H04N 5/225

(21)Application number : 03-290636

(71)Applicant : JAPAN RADIO CO LTD

(22)Date of filing : 09.10.1991

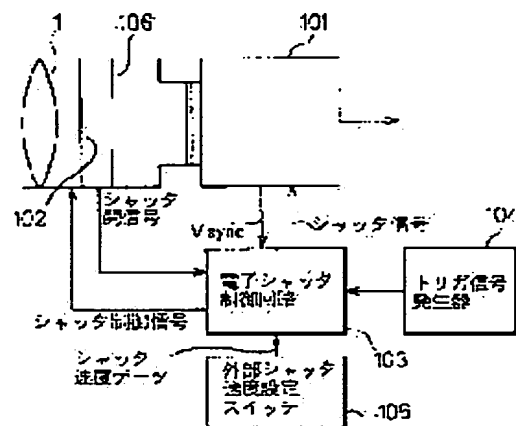
(72)Inventor : FURUSHITA AKINARI

## (54) IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an image pickup device by which a faithful still picture with a high resolution can be obtained regardless of the operating state of an object.

CONSTITUTION: This device is equipped with a CCD camera 101 having an electronic shutter in a frame storage and interline transfer mode, and a shutter 102 opened in a preliminarily set period after receiving a shutter control signal, which makes an outside light incident on the CCD light receiving part of the CCD camera 101 during the opened period, and outputs a shutter open signal. Also, the device is equipped with a trigger signal generator 104 which generates a trigger signal, and an electronic shutter control circuit 103 which receives the trigger signal and the shutter open signal, generates the shutter control signal synchronously with the trigger signal, and frame-stores a charge in the CCD light receiving part after a time until the completion of the shutter open signal is matched with set shutter speed data during the period of the shutter open signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-103270

(43) 公開日 平成5年(1993)4月23日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

H04N 5/335  
5/225

識別記号

庁内整理番号

Q 8838-5 C  
G 9187-5 C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-290636

(22) 出願日 平成3年(1991)10月9日

(71) 出願人 000004330

日本無線株式会社

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号

(72) 発明者 古下 明也

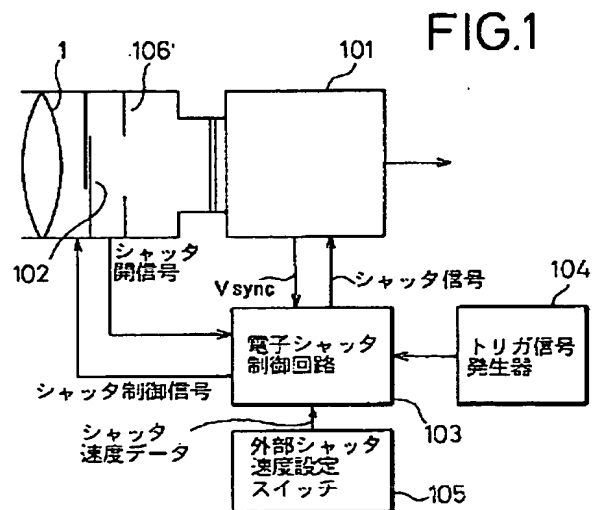
東京都三鷹市下連雀五丁目1番1号 日本無線株式会社内

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【目的】 被写体の運動状態にかかわらず高い解像度で忠実な静止画像を得ることができる撮像装置を提供すること。

【構成】 電子シャッタを有しかつフレーム蓄積およびインタライン転送モードのCCDカメラ101と、シャッタ制御信号を受けてあらかじめ設定された期間開放され、かつ開放期間中CCDカメラ101のCCD受光部へ外光を入射させると共に、シャッタ開信号を出力するシャッタ102と、トリガ信号を発生するトリガ信号発生器104と、トリガ信号およびシャッタ開信号を受けトリガ信号に同期してシャッタ制御信号を発生し、シャッタ開信号期間中であってシャッタ開信号終了までの時間が設定シャッタ速度データに一致してからCCD受光部に電荷をフレーム蓄積させる電子シャッタ制御回路103とを備えた。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子シャッタを有しかつフレーム蓄積およびインタライン転送モードのCCDカメラと、シャッタ制御信号を受けてあらかじめ設定された期間開放され、かつ開放期間中CCDカメラのCCD受光部へ外光を入射させると共に、開放期間中シャッタ開信号を出力するシャッタと、トリガ信号を発生するトリガ信号発生手段と、トリガ信号およびシャッタ開信号を受けトリガ信号に同期してシャッタ制御信号を発生し、CCD受光部への電荷蓄積と蓄積電荷の放電とを繰り返させるシャッタ信号を発生し、かつシャッタ開信号期間中であってシャッタ開信号終了までの時間が設定シャッタ速度データに一致してからシャッタ信号を遮断してCCD受光部に電荷をフレーム蓄積させる電子シャッタ制御回路とを備えたことを特徴とする撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は移動物体等を撮像して静止画像を得るのに好適な撮像装置に関し、さらに詳細には電子シャッタ付きCCDカメラと開閉式シャッタとを組み合わせる構成した撮像装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の電子シャッタ付きCCDカメラは図5の概略図に示すように構成されている。即ち、符号2は電子シャッタ付きCCDカメラであり、レンズ1で集光された光はCCD204のCCD受光部204aで受光され、光電変換される。CCD受光部204aに蓄積された電荷は、同期信号ドライバ205を介して同期信号タイミング発生部206から出力される水平および垂直タイミングパルスに基づいてCCD転送部204bに転送され、転送された電荷は信号処理部207に送出される。

【0003】 信号処理部207に供給された信号電荷は信号処理部207で信号処理され、かつ同期信号タイミング発生部206から発生させた垂直同期信号および水平同期信号と合成して複合ビデオ信号に生成される。信号処理部207から出力された複合ビデオ信号は75Ωドライバ208および複合ビデオ信号出力コネクタ210を介して出力するように構成されている。符号209はキズ補正用ROMを示している。

【0004】 シャッタ制御部202は、シャッタ速度設定スイッチ203で設定されたシャッタ速度に対応するプリセットデータを受けて、垂直同期信号を受けてから同期信号タイミング発生部206から出力された水平同期信号をダウンカウントし、プリセットデータに対応する計数をするまで水平同期信号に同期したパルスを出し、プリセットデータに対応する計数をしたときに該パルスの出力を停止する。

【0005】 そこで、図6(a)は同期信号タイミング発生部206から出力される垂直同期信号を示し、図6

(b)は垂直同期信号に同期して同期信号タイミング発生部206から出力される移送指示信号を示し、移送指示信号に基づいてCCD受光部204aの電荷がCCD転送部204bに移送され、この移送された電荷は前記の通り信号処理部207に転送される。図6(b)に示す移送指示信号に続いてシャッタ制御部202から出力される図6(c)に示す水平同期信号に同期したパルスはCCD受光部204aに供給されて、CCD受光部204aは電荷の蓄積、放電を繰り返す。

10 【0006】 蓄積、放電を繰り返している間に前記のようにプリセットデータに対応する計数がなされたときは、シャッタ制御部202から図6(c)に示す水平同期信号に同期したパルスの出力は停止される。したがって、水平同期信号に同期したパルスの停止時から次の移送指示信号発生までの期間Aが電荷蓄積期間となり、この期間Aに蓄積された電荷が引き続く次の移送指示信号によってCCD転送部204bに転送され、信号処理部207により信号処理されたうえ同期信号と合成されて複合ビデオ信号として出力される。

20 【0007】 しかるに、期間Aはシャッタ速度設定スイッチ203で設定されたプリセットデータによって定まることになって、この期間Aがシャッタ速度に対応する。なお、図6(d)は複合ビデオ信号を示し、図中、符号H、Kは映像信号期間を示している。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかし上記した従来の電子シャッタ付きCCDカメラによって移動物体等の撮影をして、モニタで見た場合、図6(c)と(d)間の一点鎖線で模式的に示したように、奇数フィールドと偶数フィールドの撮影タイミングがずれているので、撮影ポイントのずれた画像を合わせて見ることになり、忠実な画像を得られないという問題点があった。

【0009】 また、画像メモリでどちらか一方の画像を記憶し、2つのフィールドに同じ画像を再生すると撮影ポイントのずれはなくなり忠実度は向上するが、解像度が上がらないという問題点が生ずる。

【0010】 本発明は、電子シャッタ付きCCDカメラへの入射光を選択的に導く開閉式のシャッタを組み合わせることによって、被写体の運動状態にかかわらず高い解像度で忠実な画像を得ることができる撮像装置を提供することを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明の撮像装置は、電子シャッタを有しかつフレーム蓄積およびインタライン転送モードのCCDカメラと、シャッタ制御信号を受けてあらかじめ設定された期間開放され、かつ開放期間中CCDカメラのCCD受光部へ外光を入射させると共に、開放期間中シャッタ開信号を出力するシャッタと、トリガ信号を発生するトリガ信号発生手段と、トリガ信号およびシャッタ開信号を受けトリガ信号に同期してシ



シャッタ制御信号を発生し、CCD受光部への電荷蓄積と蓄積電荷の放電とを繰り返させるシャッタ信号を発生し、かつシャッタ開信号期間中であってシャッタ開信号終了までの時間が設定シャッタ速度データに一致してからシャッタ信号を遮断してCCD受光部に電荷をフレーム蓄積させる電子シャッタ制御回路とを備えたことを特徴とする。

#### 【0012】

【作用】上記した本発明の撮像装置によれば、トリガ信号に同期して出力されたシャッタ制御信号を受けてシャッタはあらかじめ設定された期間開き、この開放期間中シャッタからシャッタ開信号が出力され、シャッタ開信号期間中であってシャッタ開信号終了までの時間が設定シャッタ速度データに一致してからCCD受光部に電荷がフレーム蓄積され、フレーム蓄積された電荷がインタライン転送されて連続する2フィールドの複合ビデオ信号として出力されることになって、この複合ビデオ信号をモニタした画像は、2つのフィールド分が一時に露光されているのでフィールド間の画像ぶれはなく、忠実な画像を得ることができる。さらにフレーム蓄積モードで電荷を蓄積しているため高い解像度も得られる。

#### 【0013】

【実施例】以下本発明を実施例により説明する。図1は本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。図1において符号101は図5に示したCCDカメラ2を示し、CCD受光部204aはフレーム蓄積モードに設定してある。レンズ1、開閉式のシャッタ102および絞り106を通してレンズ1で集光された光はCCDカメラ101のCCD受光部204aに入射させる。

【0014】CCDカメラ101の電子シャッタを制御する電子シャッタ制御回路103はトリガ信号発生器104から出力されたトリガ信号に基づいてシャッタ制御信号をシャッタ102へ出力して、シャッタ102を開放させる。トリガ信号発生器104は例えばスイッチのオンによりトリガ信号を出力する。

【0015】シャッタ102はシャッタ制御信号を受けてあらかじめ設定したシャッタ速度に相当する期間Tの間開き、該期間Tの間シャッタ開信号を出力する。電子シャッタ制御回路103はトリガ信号、シャッタ開信号および外部シャッタ速度設定スイッチ105で設定されたシャッタ速度に対応するシャッタ速度データを受けてCCD受光部204aに蓄積電荷を放電させるシャッタ信号を、シャッタドライバ201から出力されるパルスに代わって、CCD204に供給する。

【0016】電子シャッタ制御回路103は図2に示す如く、反転したトリガ信号でセットされ、クロックを2個計数するとキャリアを出力するカウンタ119のキャリアによってリセットされるR-Sフリップフロップ111と、R-Sフリップフロップ111のQ出力でトリガされる単安定マルチバイブレータ113とを備えてお

り、単安定マルチバイブレータ113の出力はシャッタ制御信号としてシャッタ102に供給してある。

【0017】電子シャッタ制御回路103はさらに、水晶発振器112と、カウンタ115と、カウンタ115の計数値と外部シャッタ速度設定スイッチ105に設定されたシャッタ速度データとの一致を検出する比較器116と、比較器116の一致検出出力を反転した信号と反転したシャッタ開信号と水晶発振器112の発振出力とR-Sフリップフロップ111のQ出力とを入力とするアンドゲート114とを備え、アンドゲート114の出力をカウンタ115で計数し、R-Sフリップフロップ111の反転Q出力でカウンタ115をリセットする。

【0018】電子シャッタ制御回路103はさらにまた、反転した垂直同期信号と比較器116の一致検出出力とを入力するアンドゲート117と、比較器116の一致検出出力の反転出力と水晶発振器112の発振出力とを入力としかつ出力をシャッタ信号とするナンドゲート118とを備え、アンドゲート117の出力をカウンタ119で計数し、比較器116の一致検出出力を反転した信号でカウンタ119をリセットする。

【0019】上記のように構成した本実施例の作用を図3および図4のタイミング図によって説明する。CCDカメラ101から出力される垂直同期信号は図3(a)および図4(b)に示すごとくであり、任意のタイミングでトリガ信号発生器104からトリガ信号が出力される。トリガ信号を図3(b)および図4(a)に示す。トリガ信号は前記のように例えばトリガ信号発生器104のスイッチをオンすることによって発生する。

【0020】ここで電子シャッタ制御回路103の動作に従って説明する。トリガ信号を受けてR-Sフリップフロップ111はセットされ、図4(e)に示すQ出力の前縁で単安定マルチバイブレータ113はトリガされて、図4(c)に示すシャッタ制御信号が出力される。このシャッタ制御信号を受けてシャッタ102は機械的な時間遅れの後に開方向に駆動され、図3(c)および図4(d)に示すシャッタ開信号がシャッタ102から電子シャッタ制御回路103へ供給される。

【0021】従って、制限を加えなければシャッタ開信号が出力されている期間、すなわちシャッタ102が開いている期間Tの間、CCD受光部204aに電荷が蓄積されることになる。R-Sフリップフロップ111のQ出力とシャッタ開信号の反転信号とを受けてアンドゲート114はそのゲートを開き、水晶発振器112の発振出力(図4(f)に示す)はカウンタ115に供給されて、カウンタ115で計数される。

【0022】カウンタ115の計数値と外部シャッタ速度設定スイッチ105に設定されているシャッタ速度データとは比較器116で比較されて、両者が一致するまでの期間ナンドゲート118はそのゲートが開かれて、



水晶発振器112の発振出力は図3(d)および図4

(j)に示すようにナンドゲート118からシャッタ信号として出力されて、CCD受光部204aに蓄積された電荷の放電および電荷の蓄積が水晶発振器112の発振出力によって交互に行なわれることになる。

【0023】比較器116で比較されているカウンタ115の計数値と外部シャッタ速度設定スイッチ105に設定されているシャッタ速度データとの両者が一致するまでの期間アンドゲート114はそのゲートが開かれて、アンドゲート114からの出力される出力は図4

(g)に示すようになり、図3(d)および図4(j)に示すシャッタ信号の出力停止とアンドゲート114からの出力停止とは同時に行なわれる。

【0024】従って、期間T中においてアンドゲート114から水晶発振器112の発振出力が出力されている期間D中は、CCD受光部204aに電荷の蓄積および蓄積された電荷の放電が水晶発振器112の発振出力によって交互に行なわれて、CCD受光部204aに蓄積される電荷は実質的にないことになる。期間T中においてアンドゲート114から水晶発振器112の発振出力の出力停止がなされている期間CがCCD受光部204aの電荷蓄積期間となる。この期間Cは図3(c)と図4(d)に示してある。

【0025】カウンタ115の計数値と外部シャッタ速度設定スイッチ105に設定されているシャッタ速度データとが一致したときは比較器116は一致検出出力を発生する。この一致検出出力の反転出力によってアンドゲート114はそのゲートを閉じるためカウンタ115の計数値は一致時の値に保持されて、図4(h)に示す期間一致検出出力を発生する。比較器116の一致検出出力によってナンドゲート118はそのゲートを閉じ、ナンドゲート118から図3(d)および図4(j)のように水晶発振器112の発振出力の通過を停止させる。

【0026】比較器116からの一致検出出力を受けたアンドゲート117はそのゲートを開き、トリガ信号入力後の2つ目の垂直同期信号の立ち上がりで、カウンタ119は図4(i)に示すようにキャリー信号を出力し、R-Sフリップフロップ111はリセットされる。このリセットによってカウンタ115の計数値はクリアされ、比較器116の一致検出出力は消滅する。

【0027】比較器116の一致検出出力の消滅によってナンドゲート118から水晶発振器112の発振出力がシャッタ信号として再び出力される。従って、再びCCD受光部204aに蓄積された電荷の放電および電荷の充電が水晶発振器112の発振出力で交互に行なわれることになる。

【0028】上記のように、期間C中においてはCCD受光部204aは電荷の放電が行なわれることはなく、期間Cの経過時にシャッタ102は閉じ、外光のCCD

受光部204aへの入射は遮断されて、CCD受光部204aの蓄積電荷はそのまま保持される。この蓄積はフレーム蓄積であることは前記のとおりである。

【0029】シャッタ102のシャッタ閉止後の垂直同期信号に同期した図3(e)および(f)に示す2つの電荷転送開始信号によって、インタライン転送が行なわれる。したがって、奇数フィールドと偶数フィールドのそれぞれの画素がCCD転送部204bを介して転送され、図3(g)に示す1フレーム分の複合ビデオ信号が出力される。

【0030】そこで、上記した複合ビデオ信号をモニターで見た場合に、2つのフィールドは一時に露光されているのでフィールド間の画像ぶれはなく、忠実な画像を得ることができる。さらにフレーム蓄積モードで電荷を蓄積しているため高い解像度も得られる。

【0031】上記の2フィールド分の電荷の転送が終了すると図4(j)に示すようにナンドゲート118から再び水晶発振器112の発振出力がシャッタ信号として出力され、CCD受光部204aは蓄積電荷の放電を再開する。

【0032】

【発明の効果】以上説明した如く本発明によれば、電子シャッタを有しかつフレーム蓄積およびインタライン転送モードのCCDカメラにシャッタとトリガ信号発生手段と電子シャッタ制御回路とを備え、シャッタ開信号期間中であってシャッタ開信号終了までの時間が設定シャッタ速度データに一致してからCCD受光部に電荷をフレーム蓄積し、フレーム蓄積された電荷をインタライン転送させるようにしたため、この複合ビデオ信号をモニターした画像は、2つのフィールド分が一時に露光されており、フィールド間の画像ぶれはなく、忠実な画像を得ることができる効果がある。さらにフレーム蓄積モードで電荷を蓄積しているため高い解像度が得られる効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例における電子シャッタ制御回路のブロック図である。

【図3】本発明の一実施例の作用の説明に供するタイミング図である。

【図4】本発明の一実施例の作用の説明に供するタイミング図である。

【図5】従来の電子シャッタ付きCCDカメラの構成を示すブロック図である。

【図6】従来の電子シャッタ付きCCDカメラの作用の説明に供するタイミング図である。

【符号の説明】

1 レンズ

2 および101 CCDカメラ

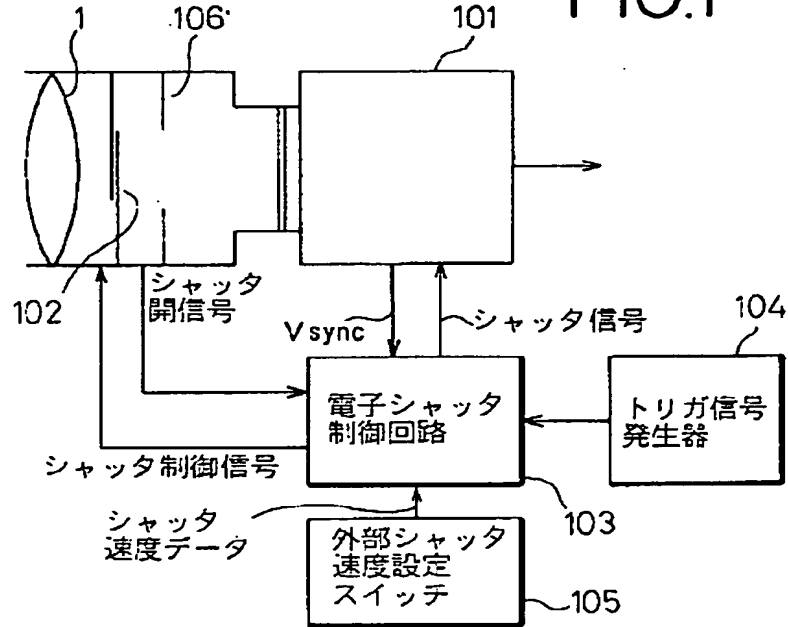


7  
 102 シャッタ  
 103 電子シャッタ制御回路  
 104 トリガ信号発生器  
 105 外部シャッタ速度設定スイッチ

8  
 203 シャッタ速度設定スイッチ  
 204 CCD  
 204a CCD受光部  
 204b CCD転送部

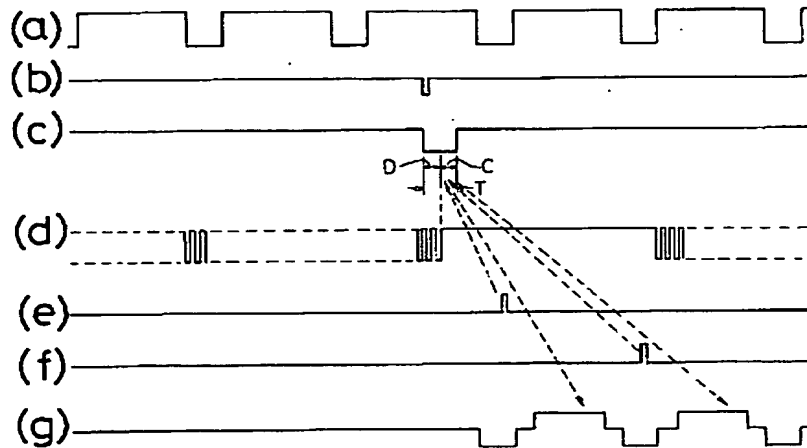
【図1】

FIG.1



【図3】

FIG.3

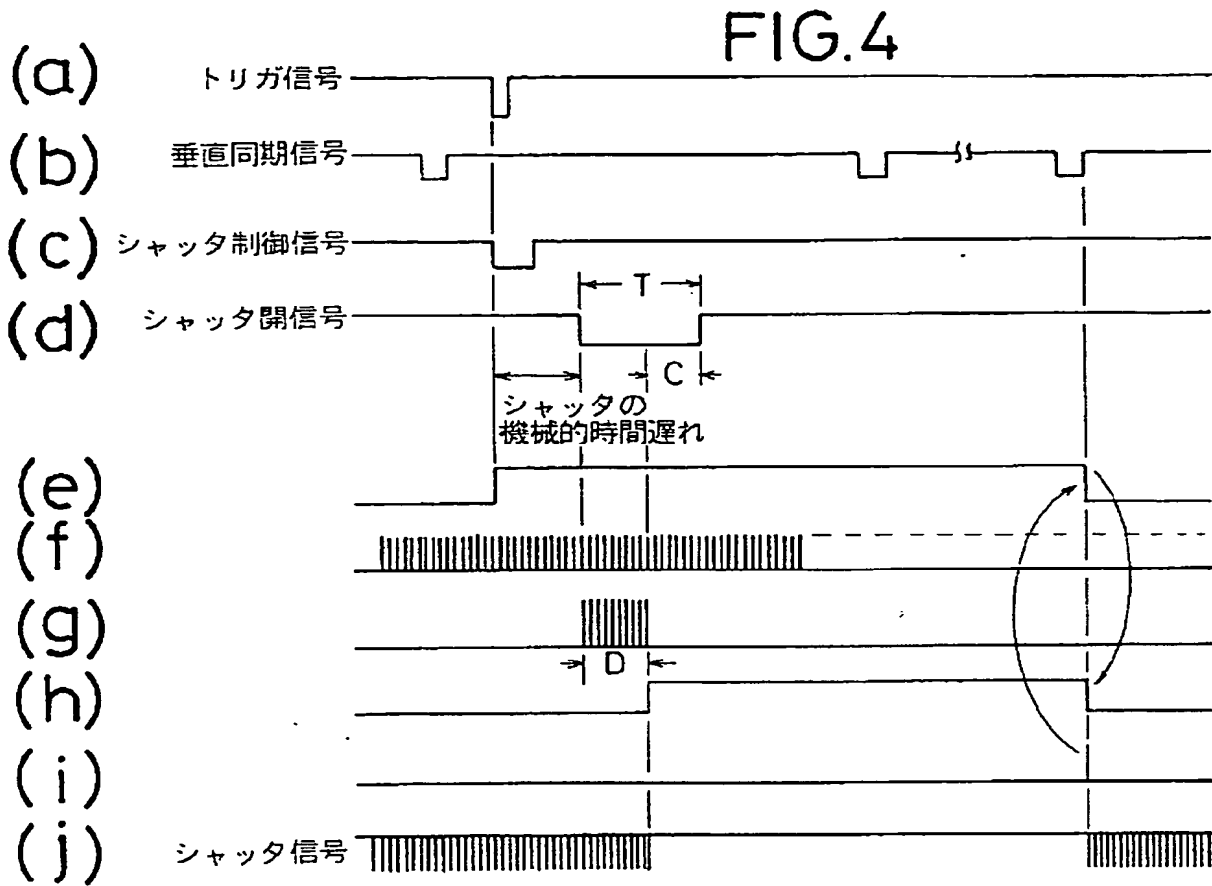




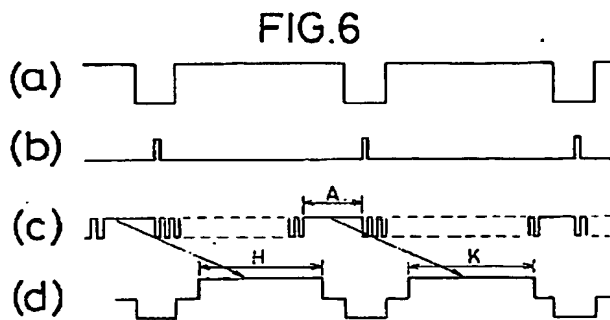




【図 4】



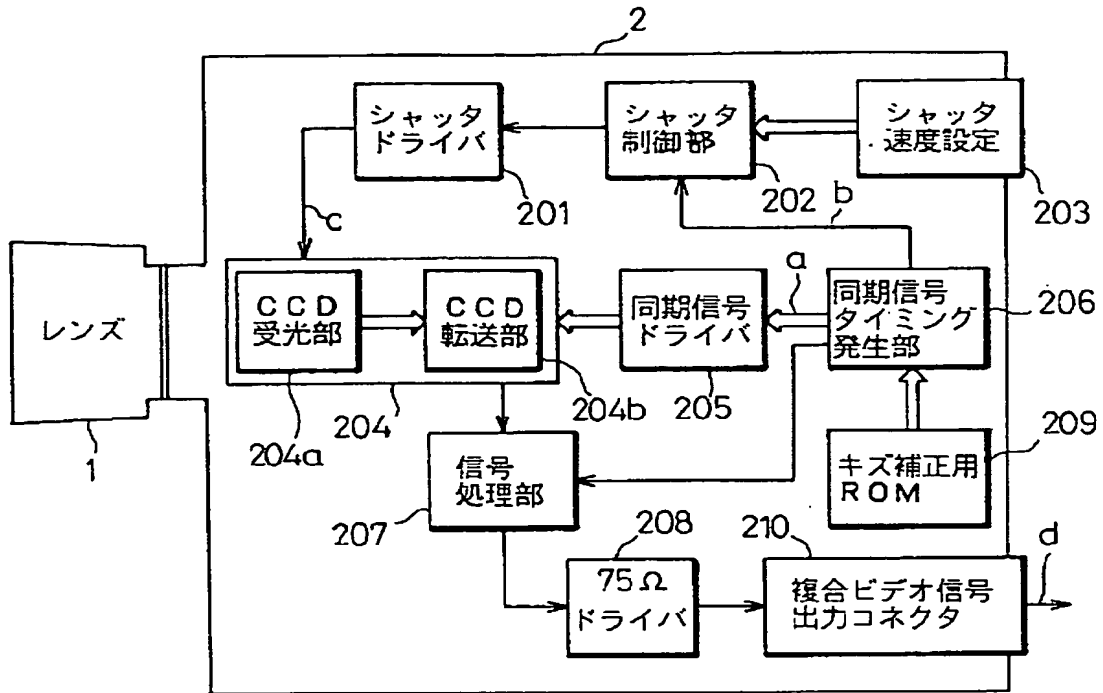
【図 6】





【図 5】

FIG.5





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**